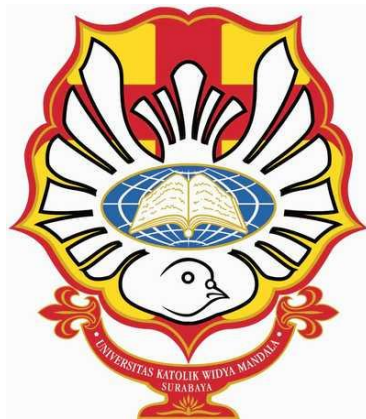


**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
*FLAKE* BERAS KETAN HITAM DENGAN VARIASI  
SUHU PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN**

**SKRIPSI**



**OLEH :  
GENNY GUNAWAN  
6103008097**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
*FLAKE* BERAS KETAN HITAM DENGAN VARIASI  
SUHU PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Petanian  
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:  
GENNY GUNAWAN  
6103008097**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Genny Gunawan

NRP : 6103008097

Menyetujui Skripsi saya:

Judul :

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *FLAKE* BERAS KETAN HITAM DENGAN VARIASI SUHU PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN**

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2012

Yang menyatakan,

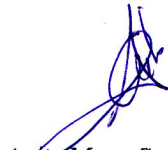


Genny Gunawan

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *FLAKE* BERAS KETAN HITAM DENGAN VARIASI SUHU PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN”**, yang ditulis oleh Genny Gunawan (6103008097), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Aruta Maya Sutedja, S.TP, MSi.

Tanggal: 25 Juli 2012

Dosen Pembimbing I,



Prof. Dr. Y. Marsono, MS.

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
FLAKE BERAS KETAN HITAM DENGAN VARIASI  
SUHU PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN**

Adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis akan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2 dan Peraturan akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) tahun 2009).

Surabaya, Juli 2012



Genny Gunawan

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *FLAKE* BERAS KETAN HITAM DENGAN VARIASI SUHU PEREBUSAN DAN SUHU PENGERINGAN”**, yang ditulis oleh Genny Gunawan (6103008097), telah diujikan pada tanggal 18 Juli 2011 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Prof. Dr. Y. Marsono, MS.

Tanggal:

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 30.7-2012

Genny Gunawan (6103008097). **Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Flake* Beras Ketan Hitam Dengan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan.**

Di bawah bimbingan:

1. Prof. Dr. Y. Marsono, MS.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP, M.Si.

### **Abstrak**

Beras ketan hitam banyak mengandung dekstrin dan maltosa yang menyebabkan lengket, manis serta berbau aromatik. Jenis beras ini berpotensi untuk dapat diolah menjadi produk pangan yaitu sereal sarapan siap makan berupa *flake*. Pati merupakan komponen utama dalam pembuatan *flake*. Salah satu sumber pati beramilopektin tinggi adalah beras ketan hitam. Perebusan merupakan tahapan proses yang harus dilakukan dalam pembuatan *flake*. Tahap perebusan bertujuan untuk menggelatinisasi pati. Tahap yang juga berpengaruh terhadap karakteristik *flake* adalah pengeringan. Tujuan pengeringan adalah menghilangkan air dalam produk sehingga produk bersifat porus dan mudah menyerap air kembali ketika dikonsumsi dengan susu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu perebusan dan suhu pengeringan terhadap karakteristik produk. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu suhu perebusan (R) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf perlakuan R1 (70°C), R2 (80°C), R3 (90°C) dan suhu pengeringan (K) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf perlakuan K1 (50°C), K2 (60°C), K3 (70°C). Masing-masing perlakuan diulang 2 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara suhu perebusan dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap *chroma*. Semakin tinggi suhu perebusan maka daya rehidrasi, *lightness*, *chroma*, dan tekstur (*hardness*) *flake* beras ketan hitam semakin turun. Semakin tinggi suhu pengeringan maka kadar air *flake* beras ketan hitam semakin turun. Semakin tinggi suhu perebusan dan suhu pengeringan maka nilai organoleptik (rasa berpati, rasa, dan *mouthfeel*) semakin meningkat. Perlakuan suhu perebusan 80°C dan suhu pengeringan 70°C menghasilkan *flake* beras ketan hitam dengan karakteristik terbaik.

**Kata kunci : *Flake*, Beras ketan hitam, Gelatinisasi, Instanisasi**

Genny Gunawan (6103008097). **Physicochemical Properties and Organoleptic of Glutinous Black Rice Flake with Variations in Boiling Temperature and Drying Temperature.**

Advisory Committee:

1. Prof. Dr. Y. Marsono, MS.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP, M.Si.

### **Abstract**

Glutinous black rice contains dextrin and maltose which cause sticky, sweet, and aromatic smell. This rice type has potential to be processed into food products which is ready to eat such as flake. Starch is the main component in the manufacture of flake. One source of high amylopectin starch is glutinous black rice. Boiling is a process that must be done in the manufacture of flake. This stage aims to gelatinize starch. Drying also affects the flake's characteristics. The purpose of drying is to remove water in the product so the product is porous and easily absorbs water back when consumed with milk.

The aims of this study were to identify the effect of variations in boiling temperature and drying temperature on the characteristics of the product. The research design used was randomized block design (RAK) factorial with two factors, the boiling temperature (R) consists of 3 (three) standard treatment R1 (70°C), R2 (80°C), R3 (90°C) and the drying temperature (K) consists of 3 (three) standard treatment K1 (50°C), K2 (60°C), K3 (70°C). Each treatment was repeated 2 times.

The results showed that the interaction between the boiling temperature and drying temperature significantly affect chroma. The higher of the boiling temperature the lower the rehydration, lightness, chroma, and texture (hardness) of glutinous black rice flake. The higher of the drying temperature the lower water content of the glutinous black rice flake. The higher of the boiling temperature and drying temperature the higher value of the organoleptic (starchy taste, flavor, and mouthfeel). Boiling temperature of 80°C and drying temperature of 70°C resulted in glutinous black rice flake with the best characteristics.

**Key word : Flake, Glutinous black rice, Gelatinization, Instant**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi pada Semester Genap 2011-2012 dengan judul **Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Flake Beras Ketan Hitam Dengan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Y. Marsono, MS. dan Anita Maya Sutedja, S.TP, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahannya serta dukungan mulai saat pembuatan proposal, selama penelitian, dan pembuatan laporan ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis atas doa dan dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
3. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Surabaya yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2011.
4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2012

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Beras Ketan Hitam.....	5
2.2. <i>Flake</i> .....	7
2.2.1. Tinjauan Umum <i>Flake</i> .....	7
2.2.2. Tahapan Pembuatan <i>Flake</i> .....	9
2.2.3. Gelatinisasi .....	11
2.2.4. Instanisasi .....	12
2.3. Kalsium Laktat .....	13
BAB III. HIPOTESA .....	16
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	17
4.1. Bahan .....	17
4.1.1. Bahan untuk Penelitian.....	17
4.1.2. Bahan untuk Analisa .....	17
4.2. Alat .....	17
4.2.1. Alat untuk Proses .....	17
4.2.2. Alat untuk Analisa .....	18
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18

4.3.1. Waktu Penelitian.....	18
4.3.2. Tempat Penelitian .....	18
4.4. Rancangan Penelitian .....	18
4.5. Pelaksanaan Penelitian .....	19
4.6. Parameter Pengujian .....	22
4.6.1. Pengujian Kadar Air.....	22
4.6.2. Pengujian Daya Rehidrasi .....	22
4.6.3. Pengujian Warna.....	23
4.6.4. Pengujian Tekstur ( <i>Hardness</i> ).....	23
4.6.5. Pengujian Organoleptik.....	23
4.6.6. Pengujian Ukuran dan Bentuk Granula Pati .....	24
4.6.7. Pengujian Kadar Abu .....	24
4.6.8. Pengujian Kadar Protein.....	24
4.6.9. Pengujian Kadar Lemak .....	25
4.6.10. Pengujian Kadar Karbohidrat <i>by Difference</i> .....	25
 BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	 26
5.1. Kadar Air.....	26
5.2. Daya Rehidrasi.....	29
5.3. Warna .....	31
5.4. Tekstur ( <i>Hardness</i> ).....	36
5.5. Ukuran dan Bentuk Granula Pati .....	39
5.6. Organoleptik .....	50
5.6.1. Rasa Berpati.....	50
5.6.2. Kesukaan Terhadap Rasa.....	52
5.6.3. Kesukaan Terhadap <i>Mouthfeel</i> .....	54
5.6.4. Pemilihan <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam Terbaik .....	56
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	 61
6.1. Kesimpulan.....	61
6.2. Saran .....	61
 DAFTAR PUSTAKA.....	 62
LAMPIRAN .....	65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Beras Ketan Hitam .....	5
Gambar 2.2. Proses Pembuatan <i>Flake</i> Sorghum .....	10
Gambar 2.3. Mekanisme Pemerangkapan Ion $\text{Ca}^{2+}$ Dalam Pati .....	15
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	20
Gambar 5.1. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam.....	27
Gambar 5.2. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	27
Gambar 5.3. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	29
Gambar 5.4. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan Terhadap Daya Rehidrasi <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam.....	30
Gambar 5.5. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap Nilai L <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	32
Gambar 5.6. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan Terhadap Nilai L <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	32
Gambar 5.7. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap <i>Chroma Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	34
Gambar 5.8. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap <i>Hue Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	36
Gambar 5.9. Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap ( <i>Hardness</i> ) <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam.....	37

Gambar 5.10.	Grafik Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan Terhadap Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam...	37
Gambar 5.11.	Beras Mentah .....	40
Gambar 5.12.	Beras Setelah Perendaman .....	41
Gambar 5.13.	Beras Setelah Perebusan Pada Suhu 70°C .....	41
Gambar 5.14.	Beras Setelah Perebusan Pada Suhu 80°C .....	42
Gambar 5.15.	Beras Setelah Perebusan Pada Suhu 90°C .....	42
Gambar 5.16.	Beras Setelah Pemipihan Pada Suhu Perebusan 70°C .....	43
Gambar 5.17.	Beras Setelah Pemipihan Pada Suhu Perebusan 80°C .....	44
Gambar 5.18.	Beras Setelah Pemipihan Pada Suhu Perebusan 90°C .....	44
Gambar 5.19.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 70°C, Suhu Pengeringan 50°C .....	45
Gambar 5.20.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 80°C, Suhu Pengeringan 50°C .....	46
Gambar 5.21.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 90°C, Suhu Pengeringan 50°C .....	46
Gambar 5.22.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 70°C, Suhu Pengeringan 60°C .....	47
Gambar 5.23.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 80°C, Suhu Pengeringan 60°C .....	47
Gambar 5.24.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 90°C, Suhu Pengeringan 60°C .....	48
Gambar 5.25.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 70°C, Suhu Pengeringan 70°C .....	48
Gambar 5.26.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 80°C, Suhu Pengeringan 70°C .....	49
Gambar 5.27.	<i>Flake</i> Suhu Perebusan 90°C, Suhu Pengeringan 70°C .....	49
Gambar 5.28.	Histogram Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap Rasa Berpati <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	51
Gambar 5.29.	Histogram Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap Kesukaan Rasa <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	53
Gambar 5.30.	Histogram Rerata Hubungan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan Terhadap Kesukaan <i>Mouthfeel</i> <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam.....	55

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Beras Ketan Hitam per 100 gram Bahan .....	7
Tabel 2.2. Standar Kualitas <i>Flake</i> .....	9
Tabel 4.1. Tabel Rancangan Percobaan.....	19
Tabel 5.1. Hasil Uji Sifat Fisikokimia dan Organoleptik <i>Flake</i> Ketan Hitam.....	57
Tabel 5.2. Hasil Uji Proksimat <i>Flake</i> Beras Ketan Hitam .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kuesioner.....	65
Lampiran 2. Prosedur Pengamatan dan Pengujian.....	69
Lampiran 3. Data Hasil Pengujian .....	75
Lampiran 4. Foto Produk .....	117